สารานุกรมไทย
สำหรับเยาวชน
เล่มที่ ๒๘
- เรื่องที่ ๑ วัดไทย
- เรื่องที่ ๒ ประชุมจารึกวัดพระเชตุพน
- เรื่องที่ ๓ ตลาด
- เรื่องที่ ๔ ทุเรียน
- เรื่องที่ ๕ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
- เรื่องที่ ๖ พิษภัยของบุหรี่
- เรื่องที่ ๗ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์
- เรื่องที่ ๘พลาสติกกับชีวิตในปัจจุบัน
- เรื่องที่ ๙ แผ่นดินไหว

กลับหน้าแรก

ขนาดของแผ่นดินไหว

ขนาดของแผ่นดินไหวสามารถวัดได้ ด้วยเครื่องวัดความไหวสะเทือน (Seismograph) หลักการโดยสังเขปของเครื่องมือ คือ มีตัวโครงยึดติดกับพื้นดิน เมื่อแผ่นดินมีการเคลื่อนที่ กระดาษกราฟที่ติดอยู่กับโครง จะเคลื่อนที่ตามแผ่นดิน แต่ลูกตุ้ม ซึ่งมีความเฉื่อยจะไม่เคลื่อนที่ตาม ปากกาที่ผูกติดกับลูกตุ้ม ก็จะเขียนกราฟลงบนกระดาษ และในขณะเดียวกัน กระดาษก็จะหมุนไปด้วยความเร็วคงที่ ทำให้ได้กราฟแสดงความสัมพันธ์ของขนาดการเคลื่อนที่ของแผ่นดิน ต่อหน่วยเวลา

การวัดแผ่นดินไหวนิยมวัดอยู่ ๒ แบบ ได้แก่ การวัดขนาด (magnitude) และการวัดความรุนแรง (intensity)

การวัดขนาด เป็นการวัดกำลัง หรือพลังงาน ที่ปลดปล่อยในการเกิดแผ่นดินไหว ส่วนการวัดความรุนแรง เป็นการวัดผลกระทบของแผ่นดินไหว ณ จุดใดจุดหนึ่งที่มีต่อคน โครงสร้างอาคาร และพื้นดิน มาตราการวัดแผ่นดินไหวมีอยู่หลายมาตรา ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะที่นิยมใช้ทั่วไป ๓ มาตรา ได้แก่ มาตราริกเตอร์ มาตราการวัดขนาดโมเมนต์ และมาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี

ก. มาตราริกเตอร์

มาตราการวัดขนาดแผ่นดินไหวที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในขณะนี้ ได้แก่ มาตราริกเตอร์ ซึ่งเสนอโดย ชาลส์ เอฟ. ริกเตอร์ (Charles F. Richter นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหว ชาวอเมริกัน) ใน พ.ศ. ๒๔๗๘ ริกเตอร์ค้นพบว่า การวัดค่าแผ่นดินไหวที่ดีที่สุด ได้แก่ การวัดพลังงานจลน์ ที่เกิดขึ้นในขณะเกิดแผ่นดินไหว ริกเตอร์ได้บันทึกคลื่นแผ่นดินไหวจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวจำนวนมาก งานวิจัยของริกเตอร์แสดงให้เห็นว่า พลังงานแผ่นดินไหวที่สูงกว่า จะทำให้เกิดความสูงคลื่น (amplitude) ที่สูงกว่า เมื่อระยะทางห่างจากจุดที่เกิดแผ่นดินไหวเท่ากัน ริกเตอร์ได้หาความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างพลังงานกับความสูงคลื่น และปรับแก้ด้วยระยะทางจากศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว

$ML = \log A + D$
ML ขนาดของแผ่นดินไหว

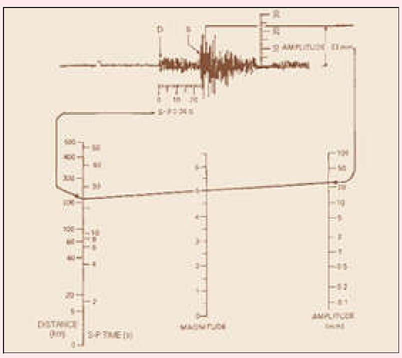
A ความสูงคลื่นหน่วยเป็นมิลลิเมตร
D ตัวแปรปรับแก้ระยะทางจากศูนย์กลางแผ่นดินไหว ขึ้นอยู่กับสถานที่เกิดแผ่นดินไหว

ข. มาตราขนาดโมเมนต์

การวัดขนาด ด้วยมาตราริกเตอร์เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย แต่วิธีการของริกเตอร์ยังไม่แม่นตรงนักในเชิงวิทยาศาสตร์ เมื่อมีสถานีตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหวมากขึ้นทั่วโลก ข้อมูลที่ได้แสดงว่า วิธีการของริกเตอร์ใช้ได้ดี เฉพาะในช่วงความถี่และระยะทางหนึ่งเท่านั้น ใน พ.ศ. ๒๕๒๐ ฮิรู คะนะโมะริ (Hiroo Kanamori นักธรณีฟิสิกส์ ชาวญี่ปุ่น) ได้เสนอวิธีวัดพลังงานโดยตรง จากการวัดการเคลื่อนที่ของรอยเลื่อน มาตราการวัดขนาดของคะนะโมะริ เรียกว่า มาตราขนาดโมเมนต์ (Moment Magnitude Scale)

ค. มาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี

นอกจากการวัดขนาดแผ่นดินไหว บางครั้งนักธรณีวิทยาใช้มาตราความรุนแรง (Intensity) เพื่ออธิบายผลกระทบที่แตกต่างกันของแผ่นดินไหว มาตราความรุนแรงที่นิยมใช้กัน ได้แก่ มาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี (Mercalli Intensity Scale) ซึ่งมาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี กำหนดขึ้นครั้งแรกโดย กวีเซปเป เมอร์คัลลี (Guiseppe Mercalli ชาวอิตาเลียน นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหวและภูเขาไฟ) ใน พ.ศ. ๒๔๔๕ และต่อมาปรับปรุงโดยแฮร์รี วูด (Harry Wood นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหว ชาวอเมริกัน) และแฟรงก์ นิวแมนน์ (Frank Neumann นักวิทยาศาสตร์ด้านแผ่นดินไหว ชาวอเมริกัน) ใน พ.ศ. ๒๔๗๔ มาตราความรุนแรงเมอร์คัลลี จัดลำดับขั้นความรุนแรงตามเลขโรมันจาก I-XII



โมโนแกรมสำหรับเทียบ มาตราริกเตอร์

หัวข้อก่อนหน้า | หัวข้อถัดไป

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
โครงการสารานุกรมไทยฯ สนามเสือป่า ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2280-6502, 0-2280-6507, 0-2280-6515, 0-2280-6538, 0-2280-6541, 0-2280-6580 โทรสาร 0-2280-6589